

14.03.01 – Анатомия человека (медицинские науки)

УДК 611.134.1

DOI 10.17021/2019.14.1.116.122

© А.В. Тверской, В.Н. Морозов, С.А. Петричко,
Т.С. Мухина, В.В. Пушкарский, 2019

ОПИСАНИЕ ВАРИАНТА ВЕТВЛЕНИЯ ПОДЛОПАТОЧНОЙ АРТЕРИИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ФИБРОЗНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЛЕЧА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Тверской Алексей Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой анатомии и гистологии человека Медицинского института, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Россия, 308036, г. Белгород, ул. Губкина, д. 50, тел.: +7-920-202-01-17, e-mail: tverskoy@bsu.edu.ru.

Морозов Виталий Николаевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии и гистологии человека Медицинского института ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Россия, 308036, г. Белгород, ул. Губкина, д. 50, тел.: +7-952-430-90-36, e-mail: morozov_v@bsu.edu.ru.

Петричко Светлана Александровна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры анатомии и гистологии человека Медицинского института, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Россия, 308036, г. Белгород, ул. Губкина, д. 50, тел.: +7-905-676-45-79, e-mail: petrichko@bsu.edu.ru.

Мухина Татьяна Сергеевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии и гистологии человека Медицинского института, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Россия, 308036, г. Белгород, ул. Губкина, д. 50, тел.: +7-910-321-23-57, e-mail: mukhina@bsu.edu.ru.

Пушкарский Виталий Владимирович, кандидат медицинских наук, начальник ОГБУЗ «Белгородское областное патологоанатомическое бюро», Россия, 308007, г. Белгород, ул. Некрасова, д. 8/9, тел.: +7(4722) 26-04-40, e-mail: tiger2910@rambler.ru.

Различные варианты хода и ветвления подмышечной артерии и ее ветвей встречаются довольно часто. Некоторые из них являются клинически значимыми, их знание необходимо для предотвращения диагностических ошибок во время хирургических вмешательств в области подмышечной ямки. Рассмотрен ранее не описанный в литературе вариант ветвления правой подлопаточной артерии, от которой отходили передняя и задняя артерии, огибающие плечевую кость, артерия, огибающая лопатку, грудоспинная артерия и глубокая артерия плеча. От последней на пути следования к каналу лучевого нерва ветви не отходили, кроме верхней локтевой коллатеральной артерии. Наружный диаметр глубокой артерии плеча составил 4 мм. Первый и второй отделы правой и все отделы левой подмышечной артерии вариаций хода и ветвления не показали. Описанный вариант ветвления подлопаточной артерии может быть важным и необходимым для хирургов и радиологов. Дано описание дополнительного фиброзного тяжа, который был обнаружен при препарировании правого плеча.

Ключевые слова: препарирование, подлопаточная артерия, вариантная анатомия, фиброзный тяж.

DESCRIPTION OF THE SUBSCAPULAR ARTERY BRANCHING VARIANT AND ADDITIONAL FIBROUS CORD-LIKE STRUCTURE OF THE ARM (CASE REPORT)

Tverskoy Aleksey V., Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of Department, Medical Institute, Belgorod State National Research University, 50 Gubkina St., Belgorod, 308036, Russia, tel.: +7-920-202-01-17, e-mail: tverskoy@bsu.edu.ru.

Morozov Vitaliy N., Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of Department, Medical Institute, Belgorod State National Research University, 50 Gubkina St., Belgorod, 308036, Russia, tel.: +7-952-430-90-36, e-mail: morozov_v@bsu.edu.ru.

Petrichko Svetlana A., Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of Department, Medical Institute, Belgorod State National Research University, 50 Gubkina St., Belgorod, 308036, Russia, tel.: +7-905-676-45-79, e-mail: petrichko@bsu.edu.ru.

Mukhina Ta'tyana S., Cand. Sci. (Med.) Associate Professor of Department, Medical Institute, Belgorod State National Research University, 50 Gubkina St., Belgorod, 308036, Russia, tel.: +7-910-321-23-57, e-mail: mukhina@bsu.edu.ru.

PushkarSKIY Vitaliy V., Cand. Sci. (Med.), Head of Belgorod Regional Pathological Bureau, 8/9 Nekrasova St., Belgorod, 308007, Russia, tel.: +7(4722) 26-04-40, e-mail: tiger2910@rambler.ru.

Variations of the axillary artery and its branches are quite common. Some variations are clinically significant and knowledge of them can be useful for prevention of diagnostic errors during surgical interventions in the axillary fossa. The article deals with a branching pattern of the right subscapular artery (that has not been described in the literature before) from which anterior and posterior circumflex humeral arteries, circumflex scapular, thoracodorsal and profunda brachii artery arise. The latter followed downwards to the canal for radial nerve and didn't give any branches, except for the superior ulnar collateral artery. The external diameter of the profunda brachii artery was 4 mm. No variations in the first and second parts of the right and all parts of the left axillary arteries were discovered. The branching pattern description of the subscapular artery can be important and essential for surgeons and radiologists. The additional fibrous band was also found during dissection of right arm.

Key words: *dissection, subscapular artery, variant anatomy, fibrous band.*

Введение. Эмбриональное развитие кровеносных сосудов является сложным процессом, результатом которого может быть аномальный уровень отхождения, хода и ветвления [6]. Это имеет теоретический и клинический интерес для анатомов, сосудистых хирургов, врачей-радиологов и кардиохирургов.

Подмышечная артерия начинается на уровне латерального края I ребра от подключичной артерии. У данной артерии выделяют три отдела согласно треугольникам, определяемым на передней стенке подмышечной полости – ключично-грудного, грудного и подгрудного [11].

Наиболее частым вариантом отхождения ветвей от подмышечной артерии является следующий: от первого отдела отходит верхняя грудная и грудеоакромиальная артерии, во втором отделе – латеральная грудная артерия, а в третьем отделе – подлопаточная, передняя и задняя артерии, огибающие плечевую кость. От подлопаточной артерии ответвляются артерия, огибающая лопатку, и грудоспинная артерия [4].

Различные варианты начала, хода и ветвления подлопаточной артерии широко представлены в работах других анатомов. Данная работа освещает вариант ветвления подлопаточной артерии, который наблюдался у женского трупа с одной стороны.

По литературным данным, в области плеча, особенно с медиальной стороны, довольно часто встречаются дополнительные образования фиброзного строения в виде перемычек между мышцами, связок, дуг и тяжей [9]. Их наличие у человека может быть клинически не значимым явлением, а может сопровождаться компрессией сосудов и нервов плеча с соответствующей симптоматикой [9].

Цель: описать односторонний вариант ветвления подлопаточной артерии и охарактеризовать тяж фиброзного строения в передне-медиальной области плеча.

Материалы и методы исследования. Материалом исследования послужил труп 72-летней женщины. Препарирование подмышечной области и области плеча трупа проводили согласно методике, описанной в руководстве по препарированию и изготовлению анатомических препаратов [3].

Клиническое наблюдение. На кафедре анатомии и гистологии человека Медицинского института ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» Минобрнауки России во время препарирования трупа женщины 72 лет было обнаружено правостороннее необычное ветвление подлопаточной артерии, хотя при этом ветвление в первом и втором отделах, а также на противоположной стороне было классическим (рис. 1). Длина данной артерии составила 70 мм, наружный диаметр – 4 мм. Помимо классических ветвей, подлопаточная артерия отдавала глубокую артерию плеча. В данном случае глубокая артерия плеча являлась самой крупной ветвью подлопаточной артерии. От места начала она направлялась вниз в плечемышечный канал и делилась на конечные ветви без каких-либо особенностей. В верхней трети плеча отходящих от плечевой артерии ветвей обнаружено не было, и самой первой ее ветвью явилась верхняя локтевая коллатеральная артерия. Также от подлопаточной артерии отходили передняя и задняя артерии, огибающие плечевую кость, ход которых не отличался от такового, описанного в литературе.



Рис. 1. Правая подмышечная полость: 1 – подмышечная артерия; 2 – плечевая артерия; 3 – подлопаточная артерия; 4 – грудоспинная артерия; 5 – артерия, огибающая лопатку; 6 – задняя артерия, огибающая плечевую кость; 7 – глубокая артерия плеча

При препарировании области плеча с правой стороны был обнаружен плоский тяж фиброзного строения, который представлял собой утолщение фасции плеча. Он располагался латеральнее от медиального кожного нерва предплечья и медиальной подкожной вены руки. Фиброзный тяж косо пересекал двуглавую мышцу плеча и его сосудисто-нервный пучок, начинаясь от гребня большого бугорка плечевой кости (рис. 2).

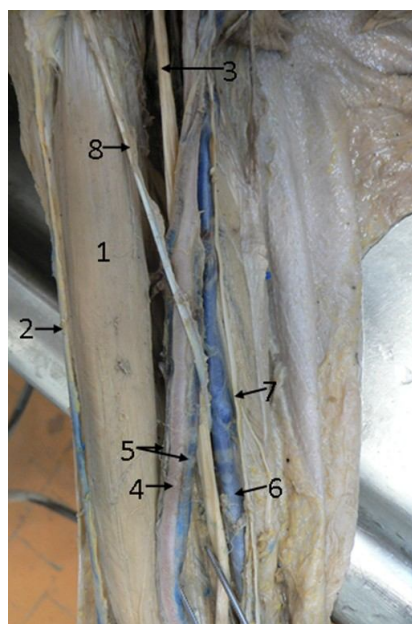


Рис. 2. Правое плечо, вид спереди: 1 – двуглавая мышца плеча; 2 – латеральная подкожная вена руки; 3 – срединный нерв; 4 – плечевая артерия; 5 – плечевые вены; 6 – медиальная подкожная вена руки; 7 – медиальный кожный нерв предплечья; 8 – фиброзный тяж

На границе верхней и средней трети плеча данный тяж сливался с медиальной межмышечной перегородкой плеча, которая следовала вниз к медиальному надмыщелку плечевой кости, где и прикреплялась (рис. 3).

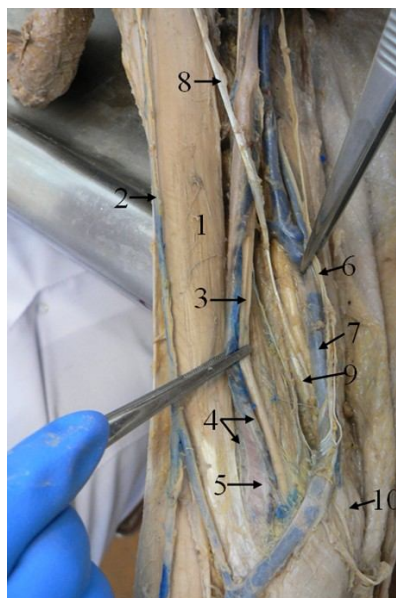


Рис. 3. Правое плечо, вид спереди: 1 – двуглавая мышца плеча; 2 – латеральная подкожная вена руки; 3 – срединный нерв; 4 – плечевые вены; 5 – плечевая артерия; 6 – медиальный кожный нерв предплечья; 7 – медиальная подкожная вена руки; 8 – фиброзный тяж; 9 – медиальная межмышечная перегородка плеча; 10 – медиальный надмыщелок плечевой кости

Обсуждение полученных результатов. Вариантная анатомия артерий верхней конечности, в частности подмышечной артерии, и отходящей от нее подлопаточной артерии широко освещена в работах течественных и зарубежных анатомов [1, 2, 5, 8].

Так, V. Saralaya и соавторы наблюдали отхождение от первого отдела подмышечной артерии необычной коллатеральной ветви, названной авторами общим подлопаточным стволом. От последнего отходили артерия, огибающая лопатку, задняя артерия, огибающая плечевую кость, грудоспинная, грудокромиальная и латеральная грудная артерии [15].

M. Pushpalatha и соавторы при препарировании мужского трупа 30 лет описали вариантную анатомию подлопаточной артерии с двух сторон. Правая подлопаточная артерия являлась ветвью первого отдела подмышечной артерии и отдавала латеральную грудную, грудоспинную и заднюю артерию, огибающую плечевую кость. Артерия, огибающая лопатку, отходила от задней артерии, огибающей плечевую кость, а передняя артерия, огибающая плечевую кость – от третьего отдела подмышечной артерии. Левая подлопаточная артерия отдавала латеральную грудную, грудоспинную артерии и артерию, огибающую лопатку. Передняя и задняя артерии, огибающие плечевую кость, отходили от третьего отдела подмышечной артерии [14].

I. Dimovelis и соавторы при препарировании мужского трупа наблюдали отхождение от подмышечной артерии общего подлопаточного ствола, который ветвился на артерию, огибающую лопатку, грудоспинную, латеральную грудную и заднюю артерию, огибающую плечевую кость [10].

В работе M.R. Bhat с соавторами, приводится отхождение от второго отдела правой подмышечной артерии общего ствола, который далее ветвился на две мышечные ветви, кровоснабжающие большую грудную и дельтовидную мышцы, грудокромиальную, латеральную грудную и подлопаточную артерии. Последняя далее делилась на заднюю артерию, огибающую плечевую кость, и общий ствол, который отдавал грудоспинную и артерию, огибающую лопатку [8].

Вариантом ветвления подлопаточной артерии, схожим с представленным в данной работе, является случай, описанный D. Venieratos с соавторами. Правая подмышечная артерия у мужского трупа давала начало крупной коллатеральной ветви (названной авторами общим подлопаточным стволом), которая ветвилась на подлопаточную артерию, переднюю и заднюю артерии, огибающие плечевую кость, глубокую артерию плеча и верхнюю локтевую коллатеральную артерию [20].

Аналогичный вариант ветвления подлопаточной артерии наблюдали Aastha и соавторы с левой стороны при препарировании мужского трупа [5].

В данной работе ветвление подлопаточной артерии несколько отличалось от описанных выше двух случаев вариантной анатомии подлопаточной артерии. Во-первых, подлопаточная артерия отходила непосредственно от третьего отдела подмышечной артерии, а не от общего подлопаточного

ствола, во-вторых, она не отдавала верхнюю локтевую коллатеральную артерию, а в-третьих, от нее отходила грудоспинная артерия.

Редкие, необычные образования фиброзного строения в области плеча, выявленные при препарировании трупов, такие как связка и аркада Струзерса и т.д., описаны в работах анатомов [9, 19].

Связка Струзерса представляет собой фиброзный тяж, натянутый между костным выростом на передне-медиальной поверхности нижней части тела плечевой кости – надмыщелковым отростком [16] и медиальным надмыщелком плечевой кости. Она встречается в 0,7–2,5 % популяции людей, чаще у европейцев и лиц женского пола. Связка Струзерса может вызывать компрессию проходящих под ней плечевой артерии и срединного нерва [7, 9].

Аркада Струзерса представляет собой фиброзный тяж, идущий от медиальной головки трехглавой мышцы плеча к медиальной межмышечной перегородке плеча. Она может быть самостоятельным апоневротическим или мышечно-aponевротическим образованием, натянутым между вышеуказанными структурами, либо являться утолщением фасции плеча. При определенных движениях плеча она может вызывать компрессию локтевого нерва [18].

Наиболее близкими к рассмотренному в данной работе случаю стали описания фиброзных тяжей в следующих двух работах. В первой работе при препарировании правого плеча мужского трупа 50 лет авторы обнаружили толстый фиброзный тяж, который начинался от короткой головки двуглавой мышцы плеча, шел в медиальном и дистальном направлениях, косо пересекая плечевую артерию, сопровождающие ее вены и срединный нерв, и сливался с медиальной межмышечной перегородкой плеча на 13,6 см выше медиального надмыщелка плечевой кости [17].

Во второй работе при препарировании левой верхней конечности трупа женщины 67 лет был выявлен узкий фиброзный тяж, который косо пересекал все плечо. Он начинался несколькими зубцами от глубокого листка грудной фасции, выходил из-под нижнего края большой грудной мышцы и следовал в задне-медиальном направлении, пересекая плечевые сосуды и срединный нерв. Данный фиброзный тяж заканчивался прикреплением к медиальному надмыщелку плечевой кости [13].

Анализируя собственные данные и мнения других анатомов можно предположить, что данный фиброзный тяж является остатком от *musculus chondroepitrochlearis* – непостоянной мышцы, которая иногда встречается у мужчин [12].

Выводы.

1. Представлен случай варианта одностороннего ветвления подлопаточной артерии, который имел некоторые отличия от ранее описанных в литературе. Знание возможных вариантов ветвления подмышечной артерии и ее ветвей особенно важно для выявления стенотических поражений, определения возможности коллатерального кровообращения, а также при эндососудистых манипуляциях, включая контрастную ангиографию, ультразвуковое исследование и магнитно-резонансную томографию. Это может быть полезным для предотвращения диагностических ошибок, при выборе хирургической тактики во время выполнения оперативных вмешательств в области подмышечной ямки.

2. Одновременно с выявленным вариантом ветвления подлопаточной артерии был обнаружен дополнительный тяж фиброзного строения. Он также имеет клинический интерес, поскольку при определенных движениях плеча может вызывать компрессию его сосудиисто-нервного пучка.

Список литературы

1. Волков, Д. А. Вариантная анатомия артерий верхних конечностей / Д. А. Волков // Бюллетень Северного государственного медицинского университета. – 2013. – № 1. – С. 100–101.
2. Гаджиева, Ф. Г. Индивидуальная изменчивость магистральных артерий верхних и нижних конечностей человека / Ф. Г. Гаджиева // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2014. – № 2 (46). – С. 105–108.
3. Гончаров, Н. И. Руководство по препарированию и изготовлению анатомических препаратов / Н. И. Гончаров, Л. С. Сперанский, А. И. Краюшкин, С. В. Дмитриенко. – М. : Медицинская книга; Н. Новгород : Изд-во НГМА, 2002. – 192 с.
4. Сапин, М. Р. Анатомия человека : учебник : в 2 т. / М. Р. Сапин, В. Н. Николенко, Д. Б. Никитюк, С. В. Чава. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Т. 2. – 456 с.
5. Aastha. An unusual variation of axillary artery : a case report / Aastha, A. Jain, M. S. Kumar // J. Clin. Diagn. Res. – 2015. – Vol. 9, № 1. – P. AD05–AD07.
6. Adair, T. H. Angiogenesis / T. H. Adair, J. P. Montani. – San Rafael : Morgan & Claypool Life Sciences, 2010. – 84 p.
7. Ashwini, B. N. Variant Origin of Pronator Teres from Struthers Ligament with Higher Bifurcation of Brachial Artery / B. N. Ashwini, S. D. Desai, S. B. Karjagi, R. S. Bulagouda // J. Pharm. Sci. and Res. – 2012. – Vol. 4, № 11. – P. 1986–1988.

8. Bhat, M. R. A unique branching of the axillary artery in a South Indian male cadaver / M. R. Bhat, S. Gowda, B. K. Potu, M. S. Rao // Bratisl. Lek. Listy. – 2008. – Vol. 109, № 12. – P. 587–589.
9. Caetano, E. B. Struthers' ligament and supracondylar humeral process : an anatomical study and clinical implications / E. B. Caetano, N. J. Sabongi, L. A. Vieira // Acta Ortop. Bras. – 2017. – Vol. 25, № 4. – P. 137–142. doi: 10.1590/1413-785220172504168330.
10. Dimovelis, I. Tetrafurcation of the subscapular artery. Anatomical and clinical implications / I. Dimovelis, A. Michalinos, E. Spartalis, G. Athanasiadis, P. Skandalakis, T. Troupis // Folia Morphologica (Warsz). – 2017. – Vol. 76, № 2. – P. 312–315. doi: 10.5603/FM.a2016.0057.
11. Drake, R. L. Gray's Anatomy for Students / R. L. Drake, A. W. Vogl, A. W. M. Mitchell. – Philadelphia : Elsevier, 2015. – 1161 p.
12. Georgiev, G. P. A rare case of unilateral chondroepitrochlearis muscle / G. P. Georgiev, L. Jelev // Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences. – 2008. – Vol. 61, № 11. – P. 1481–1484.
13. Iliev, A. Unusual fibrous band in the brachium – a probable remnant from the rare chondroepitrochlearis muscle / A. Iliev, L. Jelev, Y. Kartelov, L. Malinova, D. Hinova-Palova, A. Palof // Scripta Scientifica Medica. – 2013. – Vol. 45, № 1. – P. 115–117.
14. Pushpalatha, M. Variations in subscapular artery : a study / M. Pushpalatha, N. Chitra // J. of Evidence based Medicine and Healthcare. – 2015. – Vol. 2, № 4. – P. 308–312.
15. Saralaya, V. Abnormal branching of the axillary artery : subscapular common trunk. A case report / V. Saralaya, T. Joy, S. Madhyastha, R. Vadgaonkar, S. Saralaya // Int. J. Morphology. – 2008. – Vol. 26, № 4. – P. 963–966.
16. Shivaleela, C. Morphological study of the supracondylar process of the humerus and its clinical implications / C. Shivaleela, B. S. Suresh, S. Lakshmiprabha // J. of Clinical and Diagnostic Research. – 2014. – Vol. 8, № 1. – P. 1–3. doi:10.7860/JCDR/2014/6743.3915.
17. Swamy, R. S. Clinically important unilateral accessory tendinous slip from short head of biceps brachii muscle merged with medial intermuscular septum: a case report / R. S. Swamy, S. B. Nayak, M. K. G. Rao, R. T. Rao, S. R. Sirasanagandla, N. Kumar, J. Patil, P. Abhinitha, A. Guru // OA Anatomy. – 2013. – Vol. 1, № 2. – P. 16.
18. Tubbs, R. S. The arcade of Struthers : An anatomical study with potential neurosurgical significance / R. S. Tubbs, A. Deep, M. M. Shoja, M. M. Mortazavi, M. Loukas, A. A. Cohen-Gadol // Surg. Neurol. – 2011. – Vol. 2. – P. 184. doi: 10.4103/2152-7806.91139.
19. Tubbs, R. S. Bergman's Comprehensive Encyclopedia of Human Anatomic Variation / R. S. Tubbs, M. M. Shoja, M. Loukas. – New Jersey : John Wiley & Sons Inc., 2016. – 1456 p.
20. Venieratos, D. Abnormal ramification of the axillary artery : sub-scapular common trunk / D. Venieratos, E. D. Lolis // Morphologie. – 2001. – Vol. 85, № 270. – P. 23–24.

References

1. Volkov D. A. Variantnaya anatomiya arteriy verkhnikh konechnostey [Variant anatomy of the arteries of the upper limbs]. Byulleten' Severnogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta [Bulletin of the Northern State Medical University], 2013, no. 1, pp. 100–101.
2. Gadzhieva F. G. Individual'naya izmenchivost' magistral'nykh arteriy verkhnikh i nizhnikh konechnostey cheloveka [Individual variety of main arteries of the upper and lower extremities]. Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta [Journal of Grodno State Medical University], 2014, № 2 (46), pp. 105–108.
3. Goncharov N. I., Speranskiy L. S., Krayushkin A. I., Dmitrienko S. V. Rukovodstvo po preparirovaniyu i izgotovleniyu anatomicheskikh preparatov [Guide on the dissection and making anatomical specimens]. Moscow, Meditsinskaya kniga [Medical book]; Nizhny Novgorod, Izdatel'stvo NGMA [Nizhny Novgorod State Medical Academy], 2002, 192 p.
4. Sapin M. R., Nikolenko V. N., Nikityuk D. B., Chava S. V. Anatomiya cheloveka. Uchebnik. V 2-h tomakh. Tom 2. [Human anatomy. Textbook in two volumes. Volume 2]. Moscow, GEOTAR-Media, 2015, 456 p.
5. Aastha, Jain A., Kumar M. S. An unusual variation of axillary artery: a case report. J. Clin. Diagn. Res., 2015, vol. 9, no. 1, pp. AD05–AD07.
6. Adair T. H., Montani J. P. Angiogenesis. San Rafael, Morgan & Claypool Life Sciences, 2010, 84 p.
7. Ashwini B. N., Desai S. D., Karjagi S. B., Bulagouda R. S. Variant Origin of Pronator Teres from Struthers Ligament with Higher Bifurcation of Brachial Artery. J. Pharm. Sci. and Res., 2012, vol. 4, no. 11, pp. 1986–1988.
8. Bhat M. R., Gowda S., Potu B. K., Rao M. S. A unique branching of the axillary artery in a South Indian male cadaver. Bratisl. Lek. Listy, 2008, vol. 109, no. 12, pp. 587–589.
9. Caetano E. B., Sabongi N. J., Vieira L. A. Struthers' ligament and supracondylar humeral process: an anatomical study and clinical implications. Acta Ortop. Bras., 2017, vol. 25, no. 4, pp. 137–142. doi: 10.1590/1413-785220172504168330.
10. Dimovelis I., Michalinos A., Spartalis E., Athanasiadis G., Skandalakis P., Troupis T. Tetrafurcation of the subscapular artery. Anatomical and clinical implications. Folia Morphologica (Warsz), 2017, vol. 76, no. 2, pp. 312–315. doi: 10.5603/FM.a2016.0057.

11. Drake R. L., Vogl A. W., Mitchell A. W. M. *Gray's Anatomy for Students*. Philadelphia, Elsevier, 2015, 1161 p.
12. Georgiev G. P., Jelev L. A rare case of unilateral chondroepitrochlearis muscle. *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences*, 2008, vol. 61, no. 11, pp. 1481–1484.
13. Iliev A., Jelev L., Kartelov Y., Malinova L., Hinova-Palova D., Palof A. Unusual fibrous band in the brachium – a probable remnant from the rare chondroepitrochlearis muscle. *Scripta Scientifica Medica*, 2013, vol. 45, no. 1, pp. 115–117.
14. Pushpalatha M., Chitra N. Variations in subscapular artery: a study. *Journal of Evidence based Medicine and Healthcare*, 2015, vol. 2, no. 4, pp. 308–312.
15. Saralaya V., Joy T., Madhyastha S., Vadgaonkar R., Saralaya S. Abnormal branching of the axillary artery: subscapular common trunk. A case report. *Int. J. Morphology*, 2008, vol. 26, no. 4, pp. 963–966.
16. Shivaleela C., Suresh B. S., Lakshmiprabha S. Morphological study of the supracondylar process of the humerus and its clinical implications. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 2014, vol. 8, no. 1, pp. 1–3. doi:10.7860/JCDR/2014/6743.3915
17. Swamy R. S., Nayak S. B., Rao M. K. G., Rao R. T., Sirasanagandla S. R., Kumar N., Patil J., Abhinitha P., Guru A. Clinically important unilateral accessory tendinous slip from short head of biceps brachii muscle merged with medial intermuscular septum: a case report. *OA Anatomy*, 2013, vol. 1, no. 2, pp. 16.
18. Tubbs R. S., Deep A., Shoja M. M., Mortazavi M. M., Loukas M., Cohen-Gadol A. A. The arcade of Struthers: An anatomical study with potential neurosurgical significance. *Surg. Neurol.*, 2011, vol. 2, pp. 184. doi: 10.4103/2152-7806.91139.
19. Tubbs R. S., Shoja M. M., Loukas M. *Bergman's Comprehensive Encyclopedia of Human Anatomic Variation*. New Jersey, John Wiley & Sons Inc., 2016, 1456 p.
20. Venieratos D., Lolis E. D. Abnormal ramification of the axillary artery: sub-scapular common trunk. *Morphologie*, 2001, vol. 85, no. 270, pp. 23–24.